小型センサー

ML-020

取扱説明書

Ver. 2

英 弘 精 機 株 式 会 社

Ⅰ 概 要

太陽光や人工光を、計測目的に合わせ波長別に取る目的で開発された、全天候型の小型センサーです。小型センサーでありながら、感度増幅のために特殊設計されたコレクターを使用し、使用目的に合わせたフィルター、フォトダイオードの組み合わせにより、3 種類の計測を可能としました。

Ⅱ 仕 様

各計器の分光特性は、図 2 の様に、照度計は人間の視感度に合わせたもの、光量子計は光合成に有効な 400～700nm の波長域において 1/λ(波長)の感度特性をもちます。ML-020VM は、簡易全天日射計として御使用頂けます。

各仕様は次の通りです。

機 種 / 機 能	照 度 計		光量子計	日 射 計
	(屋外用) ML-020S-O	(屋内用) ML-020S-I	ML-020P	ML-020VM
測定範囲	0～150,000 Lx	0～30,000 Lx	0～3000 μmol·s^{-1}·m^{-2}	0～1400 W·m^{-2}
出 力(約)	0～30000μV (0～30 mV)	0～30000μV (0～30 mV)	0～10000μV (0～10 mV)	0～10000μV (0～10 mV)
内部抵抗(約)	280 Ω	1.3 kΩ	160 Ω	10 Ω
温 度 特 性 (-10～+50℃)	0.4 %	0.4 %	1.1 %	0.5 %
スペクトルエラー	2.3 %	2.3 %	7.7 %	―
UV リーク量	0 %	0 %	0 %	0 %
IR リーク量	0.46 %	0.46 %	0.93 %	0 %

＊注意 :この小型センサーは簡易センサーの為、計量法に規定された取引・証明には使用できません。

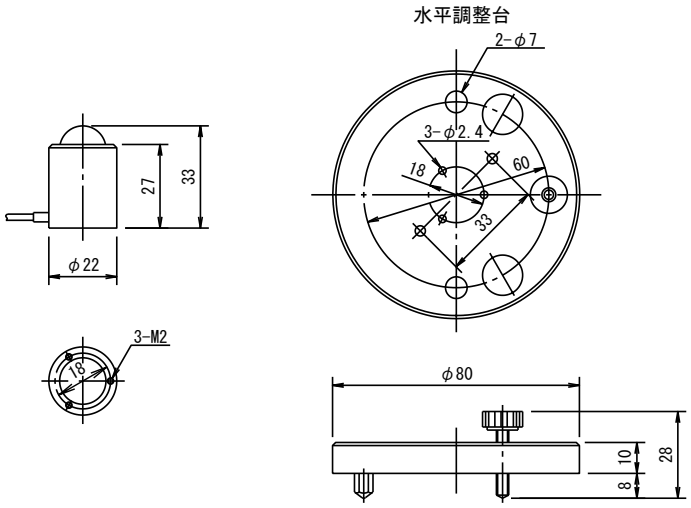


図 1

オプション 水平調整台

各センサーを水平に設置するための台で、水平調整ネジ及び水準器が付いております。

Ⅲ 設置及び結線

Ⅲ－Ⅰ 設置

センサーを設置する場合は設置場所や設置法についていくつかの注意を要する点がありますので列挙します。

①このセンサーは水平に固定した時に、その水平面に入射する量を計測できるように検定してあります。従いまして、計測する面に平行になるように設置して下さい。

②設置場所はセンサーの受光部面より、上部の全周にわたり光源(日射、ランプ等)を遮る物体(建物、木、山、その他)のないことが最上ですが、そのような理想的な場所はなかなか見つかりません。現実には入射角が5°以上の時遮る物体のない場所に設置されることが望まれます。

③日常の保守(ガラスドームのクリーニング、水準器の点検(水平調整台付)等)が容易である場所。

④鉄塔やポール等の影があたらないこと。(屋外)

⑤光源(日射,ランプ等)を反射しやすい明るい色の壁や看板等がないこと。

⑥屋外ではセンサーのケーブル側が北側に向くように設置して下さい(南半球では南側)。
センサーは原則として方向性はありません。

⑦水平調整台なしの場合は、センサー本体を M2 のネジ 3 本で固定して下さい。
水平調整台付の場合は、水平を保つために水準器の円内中心に気泡がくるように、2 本の調節足で調節して下さい。付属の2本のボルトでセンサー(水平調整台)を設置台に固定した後、再び水準器を確認し、必要があれば調節して下さい。

⑧全天日射計を設置する際は全天日射計に機械的ショックや強い震動を与えないで下さい。強い衝撃は故障や感度定数の変化の原因となります。

⑨センサーからデータロガーあるいは記録計等へ至る途中のケーブルは溝やパイプの中を通して直射日光や風雨を避けて下さい。やむを得ず露出した状態で引く場合は風によるケーブルの振動を避けるために途中をバンド等で固定して下さい。ケーブルの振動はノイズ発生の原因となります。

⑩このセンサーの設置環境温度は「－10～＋50℃」です(特殊環境の場合はメーカーに御確認ください)。

Ⅲ－Ⅱ　結線

①センサーケーブルは、白線赤い圧着端子が「＋」側、橙線青い圧着端子が「－」側ですので、間違いの無いように各計測器(入力インピーダンス 100kΩ 以上)に接続して下さい。

②センサーケーブルは標準で 5m 附属(センサーより直だし)しております。
万一不足の場合は、あらかじめ発注時に指定するか、ノイズの少ないコードで中継して下さい。(ケーブル長にもよりますが、10～20m 程度なら 0.5mm^2×2 芯シールド線を利用して下さい。)

③センサーケーブルは強い力で引っ張られると、断線したり外れてしまう恐れがありますので、施工時には無理な力がかからないようにご注意ください。

Ⅳ 保　守

連続測定を開始したら少なくとも１日に１回(早朝が望まれます)はセンサーやその測定系を点検し必要に応じて以下の各項目を実施して下さい。

① ガラスドームのクリーニング
柔らかい布で汚れ、埃を拭き取って下さい。前夜の天気によっては放射冷却でガラスドームの表面に結露していることがありますので充分に拭き取ります。このような水滴は大きな測定誤差となります。細かい土や砂が付着している場合はそのまま拭かず、水で洗い流した後で拭き取ります。そのまま拭くと、ガラスドーム表面にキズを作り、光の透過特性を変える恐れがあります。

② 水準器を点検し、気泡が円の中心から外れていたら２本の調節足を回転させて円の中心に合わせて下さい。(水平調整台付の場合)

Ⅴ　計　算

各センサーの検定値は、本体の銘板及び検査証に明記してあります。測定値は、瞬間値として計器に示されますので、その値を読み取り下記の要領にて計算して下さい。なお、検定値は年に 1 回程度基準器もしくはメーカーにて確認して下さい。

$$Q = \frac{E}{K}$$

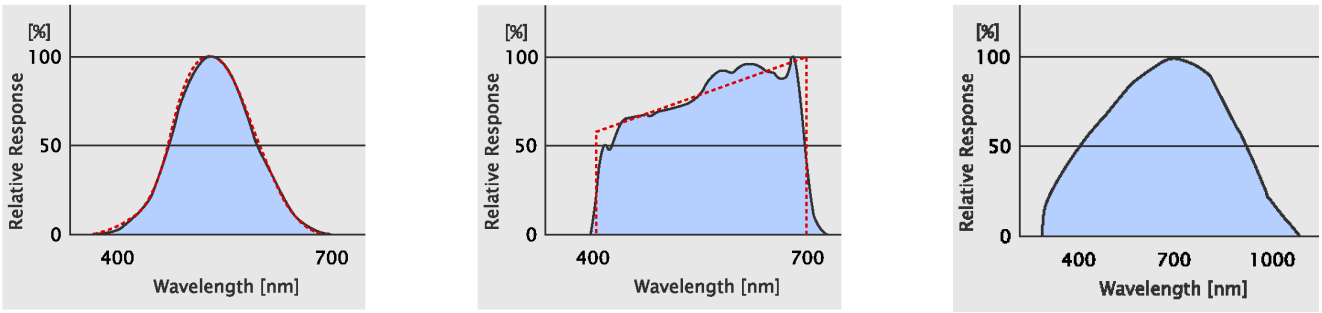
Q：測定値(Lx、μmol･s^{-1}･m^{-2}、W･m^{-2})
E：各センサーの出力　μV　(mV)
K：各センサーの感度　(μV/Lx、μV/μmol･s^{-1}･m^{-2}、μV/W･m^{-2})

＊　測定器の計測レンヂは、検定値と計測目標値によりⅤ.計算の要領に従って設定して下さい。

Ⅵ　計　測　器　(別売)

計測器(データロガー等)は、入力インピーダンス 100kΩ 以上の計測器をご使用下さい。又、計測器は、最低 10μV の分解能を持つ計測器を推奨致します。
当社にも、データロガー等の計測器を準備しておりますので、お問い合わせ下さい。

Ⅶ　分光特性

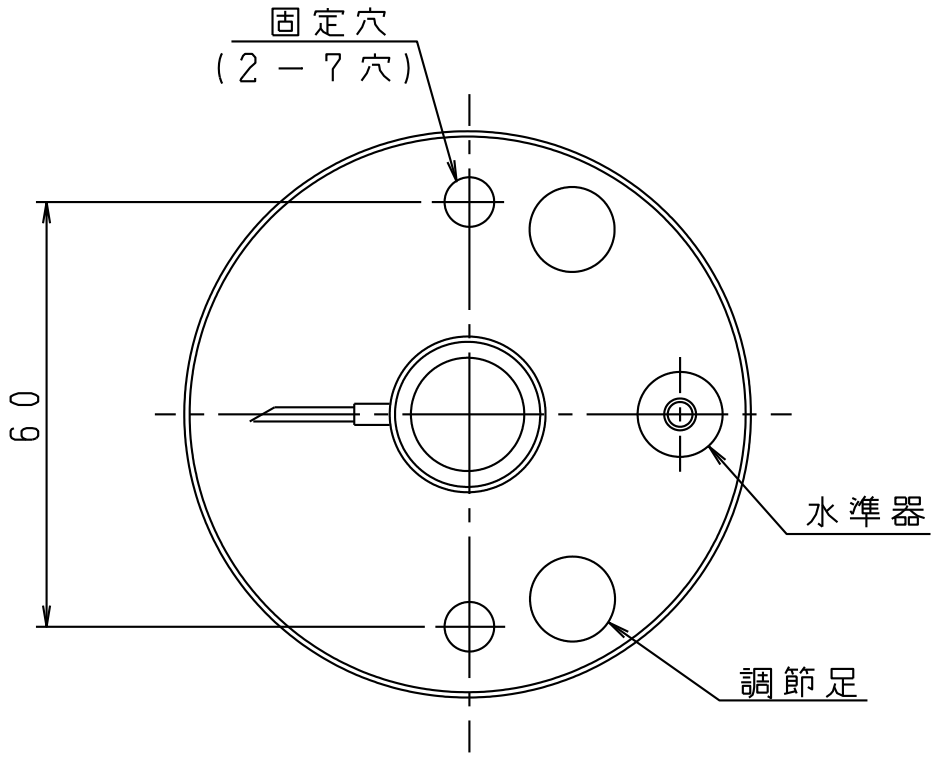


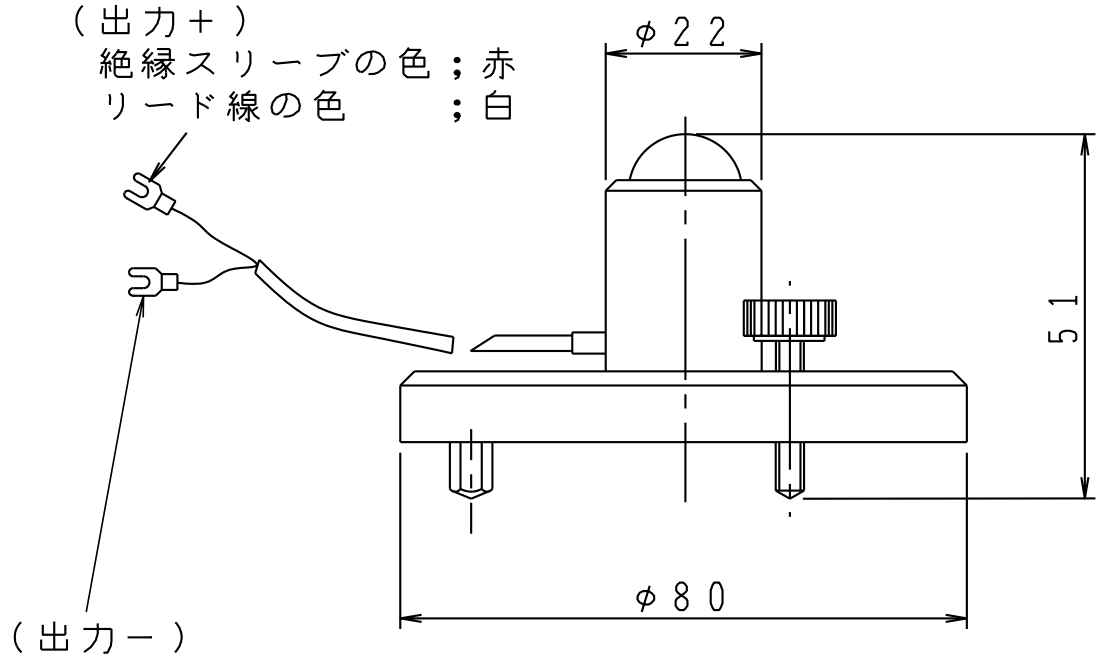
照度計　　光量子計　　日射計

図 2

英弘精機株式会社は、日射量の単位を 2003 年 11 月より「kW/m^2 から W/m^2」に、感度常数の単位を「mV/kW･m^{-2} から μV/W･m^{-2}」に表記を変更致しました。

番号	日付	修正者	変更内容	設変No.	承認





設計	製図	検図	承認	名称	照度計(調節台付)	型式	ML-020V.S.0.VM
				図番	284－0793A	日付	09.9.4

お問い合わせ先

英弘精機株式会社

本社	〒151-0072	TEL(03)3469-6714
	東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	FAX(03)3469-6719
カスタマーサポートセンター		TEL(03)3469-5908
		FAX(03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012	TEL(06)6307-3830
	大阪市淀川区木川東 3-1-31　大桜ビル	FAX(06)6307-3860

http://www.eko.co.jp/